

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-089067

(43)Date of publication of application : 04.04.1995

(51)Int.Cl.

B41J 2/01  
B41M 5/00

(21)Application number : 05-200855

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 12.08.1993

(72)Inventor : KOMATSU HIDEHIKO  
YAMAZAKI HIDEO  
ITO TATSUYA  
HIRABAYASHI HIROSHI

(30)Priority

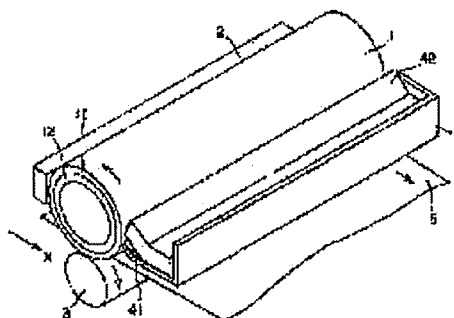
Priority number : 04215261	Priority date : 12.08.1992	Priority country : JP
04215259	12.08.1992	JP
04215260	12.08.1992	JP
05174024	14.07.1993	JP

## (54) METHOD AND APPARATUS FOR INK JET RECORDING

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a method for recording an efficient print at the time of using water base ink composition by providing the steps of forming an ink image wherein ink composition is discharged on an intermediate transfer medium having a surface carrying surfactant of specific HLB value and the image is transferred to a recording medium.

**CONSTITUTION:** This recording method uses surfactant having an HLB value of 2-15 or preferably 4-13. That is, the surfactant 41 is sucked by a capillarity of a wick 42, and a surface of a resilient layer 11 is coated with the surfactant via the wick 42. An ink image 5 is formed on the coated surface by an ink jet recording head 2. The image 5 is formed at an accurate position without unreasonably extending or feeding for causing a large change at a position due to the presence of the surfactant. The image is carried to an opposed area of a pressure roller 4 upon rotation of a transfer drum 1, and transferred to a recording medium. In this case, the image 5 is completely peeled due to the presence of the surfactant. Thus, printing without transfer residue is conducted.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 17.08.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3428689

[Date of registration] 16.05.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2001-016556

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 17.09.2001

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-89067

(43) 公開日 平成7年(1995)4月4日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/01

B 4 1 M 5/00

A 8808-2H

B 4 1 J 3/ 04

1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平5-200855

(22) 出願日 平成5年(1993)8月12日

(31) 優先権主張番号 特願平4-215261

(32) 優先日 平4(1992)8月12日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平4-215259

(32) 優先日 平4(1992)8月12日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平4-215260

(32) 優先日 平4(1992)8月12日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 小 松 英 彦

長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(72) 発明者 山 崎 英 雄

長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(72) 発明者 伊 藤 達 也

長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外2名)

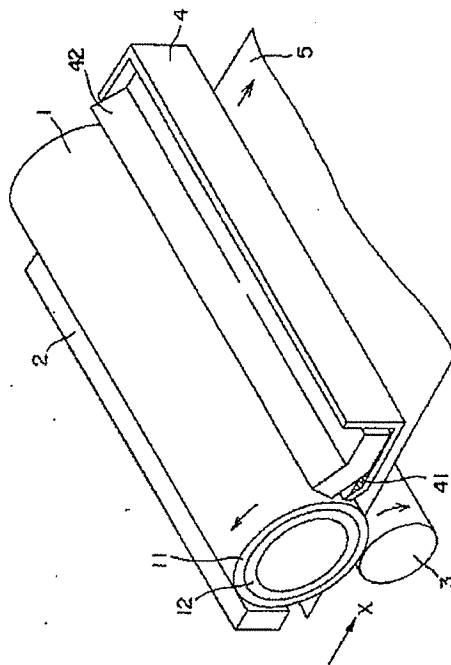
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録方法および装置

(57) 【要約】

【目的】 中間転写媒体上にインクジェット記録方法によってインク像を形成し、その後インク像を中間転写媒体から記録媒体上に転写する中間転写型インクジェット記録方法であって、中間転写媒体上での良好な像形成が行え、かつ、中間転写媒体から記録媒体へ効率よく像転写が行える方法の提供。

【構成】 HLB値が2～15である界面活性剤を担持した表面を有する中間転写媒体にインク組成物を吐出して、インク像を形成する工程と、その中間転写媒体上のインク像を記録媒体上に転写する工程とを含んでなる、方法。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】中間転写型インクジェット記録方法であつて、

HLB値が2～15である界面活性剤を担持した表面を有する中間転写媒体上にインク組成物を吐出して、インク像を形成する工程と、  
前記中間転写媒体上のインク像を記録媒体上に転写する工程とを含んでなる、方法。

【請求項2】界面活性剤を中間転写媒体上に塗布することによって界面活性剤を中間転写媒体表面に担持させる工程を更に含んでなる、請求項1記載の方法。

【請求項3】中間転写媒体表面が界面活性剤を含んだゴムからなるものである、請求項1記載の方法。

【請求項4】界面活性剤が、シリコーン系界面活性剤、ノニオン系界面活性剤、フッ素系界面活性剤およびアニオン系界面活性剤からなる群から選択されるものである、請求項1記載の方法。

【請求項5】記録媒体へ転写されたインク像を加熱する工程を更に含んでなる、請求項1記載の方法。

【請求項6】中間転写型インクジェット記録装置であつて、

その表面にHLB値が2～15である界面活性剤が担持された中間転写媒体と、  
インク組成物の液滴を吐出して、前記中間転写媒体上にインク像を形成する記録手段と、  
中間転写媒体上のインク像と記録媒体とを圧接して、インク像を記録媒体に転写する転写手段とを含んでなる、装置。

【請求項7】界面活性剤を中間転写媒体上に塗布することによって界面活性剤を中間転写媒体表面に担持させる界面活性剤塗布手段を更に含んでなる、請求項6記載の装置。

【請求項8】中間転写媒体の表面が界面活性剤を含んだゴムからなるものである、請求項6記載の装置。

【請求項9】インク像が転写された記録媒体を加熱する手段を更に含んでなる、請求項6記載の装置。

【請求項10】記録手段と界面活性剤塗布手段が一体とされた、請求項7記載の装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】【発明の背景】

【産業上の利用分野】本発明は、中間転写型インクジェット記録方法およびその方法を実施するための装置に関し、さらに詳しくは中間転写媒体上にインクジェット記録方法によりインク像を形成した後、そのインク像を記録媒体に転写することからなる、インクジェット記録方法およびそれを実施するための装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】インクジェット記録方式は、機構が簡単でしかも騒音が発生しない点で優れている。しかしながら、記録媒体の違い、例えば記録紙の紙質の違い、によ

2

り印字状態が変化するという問題のほか、記録媒体排出の際にインク像の未乾燥部分の像が乱されるといった問題を有する。

【0003】このような問題の解決を試みた記録装置としては、一旦中間転写媒体上にインクジェット記録方式によりインク像を形成し、その後インク像を中間転写媒体から記録媒体上に転写する中間転写方式と呼ばれる方法が提案されている（米国特許第4538156号、同第5099256号）。この方法は、記録ヘッドを記録紙と離れて配置できる。その結果、記録ヘッドが記録紙と近接して配置されるために生ずる接触や記録紙から発生する紙粉付着に起因する記録ヘッドの目詰りが防止できるという特徴を有している。

【0004】このような装置においては、所望のインク像が中間転写媒体上に正確に形成されることと、インク像が転写媒体から記録媒体へ低い圧力で効率よく転写されることの両方が満足されなければならない。

【0005】前者については、中間転写媒体上に吐出されたインク滴が中間転写媒体上で不当に広がったり、流れたりしてその位置や形が大きく変化してしまったのでは、形成される印字が乱れてしまう。このような現象を本明細書ではインクの「はじき」と呼ぶことがある。例えば、図9はドット群によって直線（ライン）を印字した状態を模式的に表した図である。図9（a）に示されるようなドット群が中間転写媒体上に形成されるならば、良好な印字が記録媒体上に得られる。一方、図9

（b）に示されるように、破線で示される本来ドットが形成されるべき領域からドットが不当に広がったり、流れたりしてその位置や形が変化してしまう「はじき」現象が発生すると、良好な印字が記録媒体上で得られなくなってしまうのである。後者については、中間転写媒体上に形成されたインク像が記録媒体に転写される際、インク像が中間転写媒体上に残ってしまったり、その転写に大きな圧力が必要とされるのでは、効率のよい印字が行えなくなってしまう。

【0006】例えば、特開平1-146750号には、転写媒体上にグリセリンの薄膜を形成し、その上に油性インクによるインク像を形成する方法が開示されている。この方法によれば、正確なインク像の形成と、比較的低い圧力でのインク像の記録媒体への転写を効率よく行える。

【0007】しかしながら、水を主溶媒とする水性インク組成物を用いてこの方法を実施すると、油性インクの場合と異なり、効率のよい転写が行われない場合があることを本発明者らは確認している。

【0008】また、従来の記録方法では、インク像を記録媒体上に転写するのに約2.5kg/cm程度の線荷重（単位長さ当りの荷重）が必要とされているようであり、より低い圧力で転写が可能となるならば、装置を構成する材料の制限がなくなり、より軽量小型の装置が実

現できると考えられる。

#### 【0009】【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明は水性インク組成物を用いた場合において、効率のよい印字が得られる、中間転写型インクジェット記録方法を提供することを目的としている。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】従って、本発明による中間転写型インクジェット記録方法は、HLB値が2～15である界面活性剤を担持した表面を有する中間転写媒体上にインク組成物を吐出して、インク像を形成する工程と、前記中間転写媒体上のインク像を記録媒体上に転写する工程とを含んでなるもの、である。また、本発明による中間転写型インクジェット記録装置は、その表面にHLB値が2～15である界面活性剤が担持された中間転写媒体と、インク組成物の液滴を吐出して、前記中間転写媒体上にインク像を形成する記録手段と、中間転写媒体上のインク像と記録媒体とを圧接して、インク像を記録媒体に転写する転写手段とを含んでなるもの、である。

#### 【0011】【発明の具体的説明】

(界面活性剤) 本発明による記録方法においては、HLB (hydrophilic-lipophilic balance) 値が2～15、好ましくは4～13、である界面活性剤を用いる。好ましい界面活性剤の具体例としては、陽イオン界面活性剤(例えば、脂肪族アミン塩およびその四級アンモニウム塩、芳香族四級アンモニウム塩、複素環四級アンモニウム塩など)、陰イオン界面活性剤(例えば、アルキルカルボン酸塩、アルキルエーテルカルボン酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、ジアルキルスルホホク酸塩、高級アルコール硫酸エステル塩、アルキルエーテル硫酸塩、アルキルエーテルリン酸エステル塩、アルキルリン酸エステル塩など)、非イオン系界面活性剤(例えば、アルキルおよびアルキルアリルポリオキシエチレンエーテルなどのエーテル類、グリセリンエステルのポリオキシエチレンエーテルなどのエーテルエステル類、ポリエチレングリコール脂肪酸エステルなどのエステル類、脂肪酸アルカノールアミドなどの含窒素化合物類など)、両性界面活性剤(例えば、カルボキシベタイン、アミノカルボン酸塩、イミダゾリン誘導体など)、シリコーン系界面活性剤、フッ素系界面活性剤(特に、炭化水素鎖の全ての水素原子がフッ素原子と置換されているものが好ましい)などが挙げられる。界面活性剤として市販されているものを利用することができ、好ましい具体例としては、ネオコールYSK (HLB値11、以下括弧内の数値はHLB値)、ハイテノールN-17 (14) (以上、第一工業製薬株式会社製陰イオン界面活性剤)、ノゲインEA-50 (6)、同EA-140 (14)、ソルゲン30 (4)、エバン420 (9)、同740 (13) (以

上、第一工業製薬株式会社製非イオン系界面活性剤)、L-7001 (7)、同7602 (8)、同7604 (13)、F-2171 (2)、同2163 (13)、同2164 (8) (以上、日本ユニカー株式会社製シリコーン系界面活性剤)、FC-430 (12) (住友スリーエム株式会社製フッ素系界面活性剤)などが挙げられる。

【0012】(記録方法および装置) 本発明によるインクジェット記録方法および装置を図面を用いて説明する。図1は、本発明によるインクジェット記録装置の一例の斜視図であり、図2はそのX方向の断面図である。この装置は、中間転写媒体である転写ドラム1と、その回りに配設された、インクジェット記録手段(インクジェット記録ヘッド)2、圧力ローラ3を含んで構成され、さらに記録ヘッド2の転写ドラム回転方向上流側には、界面活性剤塗布装置4が設けられている。

【0013】転写ドラム1は、その表面の弾性層11と内部ドラム12とから構成される。弾性層11は好ましくはゴム材料からなり、特にインク像を剥離し易い材質でかつ耐熱性を有するものが好ましい。好ましいゴム材料の例としては、シリコーンゴム、フルオロシリコーンゴム、フェニルシリコーンゴム、フッ素ゴム、クロロブレンゴム、ニトリルゴム、エチレンプロピレンゴム、天然ゴム、スチレンゴム、イソブレンゴム、ブタジエンゴム、エチレン/プロピレン/ブタジエンポリマー、ニトリルブタジエンゴムなどが挙げられる。特に、シリコーンゴム、フルオロシリコーンゴム、フェニルシリコーンゴム、フッ素ゴム、クロロブレンゴムが好ましい。

【0014】記録ヘッド2は、印字信号に従い選択的にインク滴を吐出するものであり、例えば圧電素子を用いたインクジェット記録ヘッドである。図1および2の装置にあつては、転写ドラム1のほぼ全幅にわたってノズルを有する記録ヘッドを用いた。

【0015】圧力ローラ3は、金属製のローラであることが好ましく、図示しない圧力印加手段によって転写ドラム1に押圧されている。

【0016】さらに界面活性剤塗布装置4は、収納容器40に収められた界面活性剤41と、その界面活性剤41に一端を浸漬されかつその一部が弾性層11に接触するように構成されている、液体吸収性のウイック42とからなる。このウイックは図示されるように、転写ドラム1のほぼ全幅または少なくとも印字領域の全幅にわたる幅を有するように構成されており、好ましくはフェルト材からなる。

【0017】以上の装置にあつて、印字は次のように行われる。まず、界面活性剤41がウイック42の毛細管現象によって引き上げられ、弾性層11の表面にウイック42によって塗布される。その塗布面にインクジェット記録ヘッド2によってインク像5が形成される。この界面活性剤の存在によって、インク像5は不当に広がっ

たり、流れたりしてその位置が大きく変化することなく、正確な位置に形成されることとなる。このインク像は転写ドラム1の回転とともに圧力ローラ3の対向する領域に運ばれ、記録媒体6に転写される。この際、界面活性剤が存在することにより、インク像5は中間転写ドラム1から余すところなく剥離する。これによって転写残りのない印字が行える。なお、転写工程を終えた転写ドラム1は再度界面活性剤塗布装置4と接触して、その表面が清浄化され、次の像形成に備えることとなる。また、界面活性剤の塗布は、インク像が形成される領域全10域に行われるのが好ましいのは言うまでもない。

【0018】また、本発明の他の好ましい態様によれば、この界面活性剤塗布装置4は、図3のように構成されていてもよい。すなわち、図2のウイック42に代えて、吸収層（好ましくはスポンジからなる）44を備えた塗布ローラ43を用いて界面活性剤が塗布されてもよい。この装置にあっては、界面活性剤の吸収層44への吸収量を規制ブレード45を設けて行ってもよい。

【0019】さらに本発明の他の好ましい態様によれば、界面活性剤が常温で固体である場合、この界面活性剤塗布装置4は、図4のように構成されていてもよい。すなわち、図4の装置は、固体の界面活性剤41を指示部材50で支持しながら押圧パネ51で弾性層11に接触させて界面活性剤を塗布してもよい。この構成において、転写後の転写ドラム1の表面はクリーナーブレード52による清浄化される。

【0020】さらに本発明の別の態様によれば、この界面活性剤はあらかじめ弾性層に練り込むなどしてあらかじめ弾性層に担持させておかれていてもよい。具体的には、ゴム材に界面活性剤を混合し、その後加硫して得られたゴム材料によって弾性層を構成する。より好ましい態様によれば、ゴム材と界面活性剤とは相容性の低いものが好ましい。ゴム材と界面活性剤とが相容しにくいと、わずかずつではあるが界面活性剤が弾性層表面に供給されて、常に良好な表面状態が維持されると考えられるからである。界面活性剤の好ましい添加量は、ゴム材に対して1〜15重量%程度、より好ましくは3〜10重量%程度である。

【0021】本発明にあっては、線荷重1〜0.5kg/cm程度の圧力で中間転写媒体上のインク像を記録媒体上に転写することが可能となる。前記したような従来の方法にあっては、このような低い圧力でインク像を中間転写媒体上に残存させることなく転写することが困難である。本発明による装置にあっては、このように低い圧力で転写工程が行えるので、各部材に要求される強度がそれほど小さくなり、例えば装置全体の小型化が図れる点でも有利である。

【0022】本発明の好ましい態様によれば、記録媒体上に転写されたインク像をその後、加熱し、場合によってさらに圧力を加えることで、その定着を確実なものと

してもよい。

【0023】さらに好ましい態様によれば、中間転写媒体上に形成されたインク像を加熱する手段も設け、インク像を加熱するのが好ましい。図5は加熱手段としてヒーター7を設けた装置の一例の斜視図であり、図6はそのX方向の断面図である。

【0024】この装置にあっては、その印字は次のように行なわれる。まず、圧力解除手段31によって圧力ドラム3を転写ドラム1と接触しない状態におく。そして上記と同様にして、界面活性剤塗布装置4によって転写ドラム1上に界面活性剤を塗布する。この装置にあっては、界面活性剤塗布装置4は転写ドラム1と離れて接触しない状態に置くことができ（具体的には、図6に示されるような矢印Bのように移動できる）、界面活性剤の塗布の後には、転写ドラム1と非接触の状態とされる。続いて、インクジェット記録ヘッド2をキャリッジ20に沿って往復走査を行いながら、転写ドラム1上にインク像5の形成を行う。転写ドラム1上に形成されたインク像5は加熱手段7によって加熱され、それに含まれる揮発性の溶剤成分が蒸発する。その結果、インク像5はその表面が粘稠となり、記録媒体へより転写されやすくなる。すなわち、このインク像は、圧力印加手段30によって圧力ドラム3と転写ドラム1との間で記録媒体6に押しつけられ、転写される。

【0025】さらに本発明の好ましい態様によれば、記録ヘッド2と界面活性剤塗布装置4とを一体化し、これをキャリッジ20に沿って走査しながら、界面活性剤の塗布と、印字を行う。図7として、記録ヘッド2と一体化された界面活性剤塗布装置4の模式図を示す。この装置にあっては、界面活性剤は容器61の内部に収納され、液体浸透性のパッド62（好ましくはスポンジからなる）に染み込み、そしてその表面に染み出してくるよう10に構成されている。図8に示されるように、この記録ヘッド2と塗布装置4は、キャリッジ20に沿って走査されながら、記録媒体上の印字領域13にあるとき記録ヘッド2は領域120に印字を、塗布装置4は領域121に界面活性剤を塗布する。その間、転写ドラム1は停止しているが、記録ヘッド2および塗布装置4が非印字領域に至ったとき、転写ドラム1が一定角度回転する。記憶ヘッド2および塗布装置4が再び印字領域13に入り、その後新たな印字および界面活性剤の塗布が行われる。すなわち、界面活性剤が塗布された領域121に印字が行われ、そして新たな領域に界面活性剤の塗布が行われる。なお、パッド52によって塗布される幅L1は記録ヘッド2のノズル群21の幅L2よりも広いことが好ましい。

【0026】（インク組成物）本発明による方法に用いられるインク組成物は、いわゆる水系のインク組成物であって中間転写型インクジェット記録方法に用いられるものであれば特に限定されない。具体的には、着色剤

と、主溶剤としての水と、水溶性有機溶剤と、その他の添加剤とを含んでなるインク組成物である。より具体的には、水溶性有機溶剤の好ましい例としては、グリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ヘキシレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等の高沸点低揮発性の多価アルコール類が挙げらる。またそれらのモノエーテル化物、ジエーテル化物、エステル化物、例えばエチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル等が挙げられる。さらに、N-メチル-2-ピロリドン、1,3-ジメチルイミダゾリジノン、モノエタノールアミン、N,N-ジメチルエタノールアミン、N,N-ジエチルエタノールアミン、ジエタノールアミン、N-n-ブチルジエタノールアミン、トリイソプロパノールアミン、トリエタノールアミンが挙げられる。

【0027】また主溶媒である水に対して、乾燥性、定着性の向上を目的として、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、等の一価のアルコールを添加することも好ましい。

【0028】着色剤としては顔料または染料を用いることができる。顔料としては、有機顔料、無機顔料等が挙げられる。黒用の顔料の好ましい具体例としては、ファネスブラック、ランプブラック、アセチレンブラック、チャンネルブラック等のカーボンブラック（C. I. ピグメントブラック7）類、または銅、鉄（C. I. ピグメントブラック11）、酸化チタン等の金属類、アニリンブラック（C. I. ピグメントブラック1）等の有機顔料が挙げられる。更にカラー用の顔料の好ましい具体例としては、C. I. ピグメントイエロー1（ファストイエローG）、3、12（ジスアゾイエローAAA）、13、14、17、24、34、35、37、42（黄色酸化鉄）、53、55、81、83（ジスアゾイエローHR）、95、97、98、100、101、104、108、109、110、117、120、138、153、C. I. ピグメントオレンジ5、13、16、17、36、43、51、C. I. ピグメントレッド1、2、3、5、17、22（ブリリアントファーストスカーレット）、23、31、38、48：2（パーマネントレッド2B（Ba））、48：2（パーマネントレッド2B（Ca））、48：3（パーマネントレッド2B（Sr））、48：4（パーマネントレッド2B（Mn））、49：1、52：2、53：1、57：1（ブリリアントカーミン6B）、60：1、63：1、63：2、64：1、81（ローダミン6Gレーキ）、83、88、101（ベンガラ）、104、1

05、106、108（カドミウムレッド）、112、114、122（キナクリドンマゼンタ）、123、146、149、166、168、170、172、177、178、179、185、190、193、209、219、C. I. ピグメントバイオレット1（ローダミンレーキ）、3、5：1、16、19（キナクリドンレッド）、23、38、C. I. ピグメントブルー1、2、15（フタロシアニンブルーR）、15：1、15：2、15：3（フタロシアニンブルーG）、15：4、15：6（フタロシアニンブルーE）、16、17：127（紺青）、28（コバルトブルー）、29（群青）、56、60、63、C. I. ピグメントグリーン1、4、7、8、10、17、18、36、等が挙げられる。上記以外にも顔料表面を樹脂等で処理したグラフトカーボン等の加工顔料等を使用することができる。

【0029】顔料の添加量は、0.5～15重量%程度が好ましい。またその粒径は25μm以下が好ましく、1μm以下が特に好ましい。またこれらの顔料を均一に分散させるためには、必要により分散剤を顔料に対し1～100重量%が添加し、ボールミル等で分散処理してもよい。

【0030】本インクに用いられる水溶性染料としては、直接染料、酸性染料、塩基性染料、食用染料等が用いられ、例えば、C. I. ダイレクトブラック9、17、19、22、32、51、56、62、69、77、80、91、94、97、108、112、113、114、117、118、121、122、125、132、146、154、166、168、173、199、C. I. ダイレクトレッド2、4、9、23、26、31、39、62、63、72、75、76、79、80、81、83、84、89、92、95、111、173、184、207、211、212、214、218、221、223、224、225、226、227、232、233、240、241、242、243、247、C. I. ダイレクトバイオレット7、9、47、48、51、66、90、93、94、95、98、100、101、C. I. ダイレクトイエロー8、9、11、12、27、28、29、33、35、39、41、44、50、53、58、59、68、86、87、93、95、96、98、100、106、108、109、110、130、132、142、144、161、163、C. I. ダイレクトブルー1、10、15、22、25、55、67、68、71、76、77、78、80、84、86、87、90、98、106、108、109、151、156、158、159、160、168、189、192、193、194、199、200、201、202、203、207、211、213、214、218、225、229、236、2

37、244、248、249、251、252、264、270、280、288、289、291、C。  
 I. アシッドブラック7、24、29、48、52：  
 1、172、C。I. アシッドレッド35、42、52、57、62、80、82、111、114、118、119、127、128、131、143、151、154、158、249、254、257、261、263、266、289、299、301、305、336、337、361、396、397、C。  
 I. アシッドバイオレット5、34、43、47、48、90、103、126、C。I. アシッドイエロー17、19、23、25、39、40、42、44、49、50、61、64、76、79、110、127、135、143、151、159、169、174、190、195、196、197、199、218、219、222、227、C。I. アシッドブルー9、25、40、41、62、72、76、78、80、82、92、106、112、113、120、127：  
 1、129、138、143、175、181、205、207、220、221、230、232、247、258、260、264、271、277、278、279、280、288、290、326、C。  
 I. ベーシックブラック8、C。I. ベーシックレッド12、13、14、15、18、22、23、24、25、27、29、35、36、38、39、45、46、C。I. ベーシックバイオレット1、2、3、7、10、15、16、20、21、25、27、28、35、37、39、40、48、C。I. ベーシックイエロー1、2、4、11、13、14、15、19、21、23、24、25、28、29、32、36、39、40、C。I. ベーシックブルー1、3、5、7、9、22、26、41、45、46、47、54、57、60、62、65、66、69、71、C。I. デイスペースイエロー3、5、56、60、64、160  
 C。I. デイスペースレッド4、5、60、72、73、91、C。I. デイスペースブルー3、7、56、60、79、198  
 C。I. デイスペースオレンジ13、30、C。I. フードブラック、C。I. ソルベントブラック3、5、22、C。I. ソルベントイエロー19、44、98、104、105、112、113、114  
 C。I. ソルベントレッド8、24、71、109、152、155、176、177、179  
 C。I. ソルベントブルー2、11、25、78、94、95、C。I. ソルベントグリーン26、C。I. ソルベントオレンジ5、40、45、72、63、68、78  
 C。I. ソルベントバイオレット13、31、32、33、等が用いられる。

【0031】これら染料の添加量は、一般にはインク全

重量に対し0.2～10重量%、より好ましくは0.5～5重量%の範囲である。

【0032】添加剤の具体例としては、樹脂エマルジョンが挙げられる。樹脂エマルジョンとは、連続相である水と、分散相である樹脂成分とからなるエマルジョンをいう。樹脂成分の例としては、ポリアクリル酸エステル、ポリメタアクリル酸エステル、ポリエチルアクリル酸エステル、スチレンーブタジエン共重合体、ブタジエン共重合体、アクリロニトリルーブタジエン共重合体、クロロブレン共重合体、架橋アクリル樹脂、架橋スチレン樹脂、フッ素樹脂、フッ化ビニリデン、ベンゾグアナミン樹脂、フェノール樹脂、ポリオレフィン樹脂、スチレンーアクリル酸エステル共重合体、スチレンーメタアクリル酸エステル共重合体、ポリスチレン、スチレンーアクリルアミド共重合体、n-イソブチルアクリレート樹脂、アクリロニトリル樹脂、酢酸ビニル樹脂、アクリルアミド樹脂、シリコン樹脂、ポリビニルアセタール、ロジン系樹脂、ポリエチレン、ポリカーボネート、塩化ビニリデン樹脂、エポキシ樹脂、酢酸ビニル樹脂、エチレンー酢酸ビニル共重合体、酢酸ビニルーアクリル共重合体、塩化ビニル樹脂、ポリウレタン、等が挙げられる。更に低分子量の樹脂エマルジョンを用いることも可能であり、例えばポリエチレンワックス、モンタンワックス、アルコールワックス、合成酸化ワックス、 $\alpha$ -オレフィナー無水マレイン酸共重合体、カルナバワックス、ラノリン、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス等が挙げられる。

【0033】水溶性高分子も添加剤として用いることができ、その例としては、ポリエチレンオキサイド等のポリアルキルオキサイド、ポリビニルピロリドン、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、ポリアクリル酸、にかわ、ゼラチン、カゼイン、アルブミン、アラビアゴム、アルギン酸、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ポリビニルエーテル、ポリビニルメチルエーテル、ポリエチレングリコール、さらにグルコース、キシロース、スクロース、マルトース、アラビノース、 $\alpha$ -シクロデキストリン、デンプン等の糖類が挙げられる。

【0034】添加剤の他の例としては、水溶性のアニオン性、カチオン性、両性またはノニオン性の界面活性剤が挙げられる。界面活性剤を加えることによりインクの表面張力を低下させ、中間転写媒体の弾性層への適用性をインク組成物の側から改善することができる。アニオン界面活性剤の好ましい具体例としては、高級脂肪酸塩、高級アルキルジカルボン酸塩、高級アルコール硫酸エステル塩、高級アルキルスルホン酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、ナフタレンスルホン酸の塩(Na、K、Li、Ca)ホルマリン重縮合物、高級脂肪酸とアミノ酸の縮合物、ジアルキルスルホコハク酸エステル塩、アルキルスルホ



ハク酸塩、ナフテン酸塩等、アルキルエーテルカルボン酸塩、アシル化ペプチド、 $\alpha$ -オレフィンスルホン酸塩、N-アシルメチルタウリン、アルキルエーテル硫酸塩、第二級高級アルコールエトキシサルフェート、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸塩、モノグリサルフェート、アルキルエーテル燐酸エステル塩、アルキル燐酸エステル塩等が挙げられる。

【0035】カチオン界面活性剤の好ましい具体例としては、脂肪族アミン塩、第四アンモニウム塩、スルホニウム塩、ホスフォニウム塩等が挙げられる。

【0036】両性界面活性剤の好ましい具体例としてはカルボキシベタイン型、アミノカルボン酸塩、レシチン等が挙げられる。

【0037】ノニオン界面活性剤の好ましい具体例としては、フッ素系、シリコン系、アクリル酸共重合物、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン2級アルコールエーテル、ポリオキシエチレンステロールエーテル、ポリオキシエチレンラノリン誘導体、アルキルフェノールホルマリン縮合物の酸化エチレン誘導体、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックポリマー、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンアルキルエーテルポリオキシエチレン化合物の脂肪酸エステル型、ポリエチレンオキサイド縮合型ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、脂肪酸モノグリセリド、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、脂肪酸アルカノールアミド、ポリオキシエチレン脂肪酸アミド、ポリオキシエチレンアルキルアミンオキサライド等が挙げられる。

\* 30

顔料 (カーボンブラック)	1.5 重量%
樹脂エマルジョン (スチレン-アクリル共重合体エマルジョン)	15 重量%
ジエチレングリコール	6 重量%
糖 (グルコース)	20 重量%
界面活性剤 (TW-20: 第一工業製薬社製)	3 重量%
その他添加剤および水	100% まで

用いた界面活性剤およびそのHLB値ならびにその評価結果は次の表に示される通りである。なお、インク像形成、転写効率は次のように5段階で評価した。ここで、その評価3が装置の小型化、軽量化の観点から好ましい限界値である。

#### 【0041】インク像形成

ライン印字およびベタ印字を行い、そのインク像にはじきみられるかどうかを指標に形成されたインク像を評価した。その結果、

5: ライン、ベタ印字ともはじきことなく、像形成できた。

4: ライン印字ははじきことなく像形成できたが、ベタ印字には多少のはじきが見られた。

\* 【0038】これらの界面活性剤の添加量は、インクに対して0.05~10重量%程度が好ましく、より好ましくは0.1~8重量%程度である。

【0039】本発明に用いられるインク組成物においては、その他必要に応じて、リン酸二水素カリウム、リン酸水素二ナトリウム等のpH調整剤、安息香酸、ジクロロフェン、ヘキサクロロフェン、ソルビン酸、p-ヒドロキシ安息香酸エステル、エチレンジアミン四酢酸(EDTA)、デヒドロ酢酸ナトリウム、1,2-ベンジアゾリン-3-オン、3,4-イソチアジリン-3-オン等を防カビ、防腐、防錆剤として添加してもよい。さらにノズル乾燥防止の目的で、尿素、チオ尿素、エチレン尿素等を添加してもよい。さらに、水溶性樹脂またはエマルジョン状態の非水溶性樹脂の添加も好ましい。また本発明に用いられるインク組成物のインク物性は、ヘッドからの安定した吐出およびヘッドへの安定したインク供給を確保する為に、50mPa・秒以下であることが好ましく、25mPa・秒以下が特に好ましい。

#### 【0040】

【実施例】以下の実施例によって本発明をより詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

#### 実施例 A

図1に記載の中間転写型インクジェット記録装置であって、中間転写媒体表面にシリコンゴム製の弾性層を備えてなるものを用い、その中間転写媒体表面に種々の界面活性剤を塗布して、その中間転写媒体上でのインク像の形成および転写効率を評価した。使用したインク組成物の組成は次の通りである。

3: ライン印字ははじきことなく像形成できたが、ベタ印字は半分程度の領域ではじきが見られた。  
2: ライン印字ははじきことなく像形成できたが、ベタ印字は半分以上の領域ではじきが見られた。  
1: ライン、ベタ印字ともにはじきが見られ、インク像が乱れている。

#### 【0042】転写効率

転写媒体上のインク像を記録紙へほぼ100%転写させるのに必要とされる転写圧力(線荷重)により、その転写効率を評価した。その結果、

5: 0.5kg/cm以下

4: 0.5超過1.0kg/cm以下

3: 1.0超過2.5kg/cm以下

13

14

2: 2.5 超過 3.0 kg/cm以下

1: 3.0 kg/cm超過

\*【0043】

\*【表1】

NO.	界面活性剤	HLB 値	像形成	転写効率
A 1	L-722	1	2	5
2	FZ-2171	2	4	5
3	L-7001	7	5	5
4	L-7602	8	5	5
5	FZ-2164	8	5	5
6	FZ-2163	13	3	4
7	L-7604	13	4	5
8	FZ-2162	16	3	2
9	FZ-2161	20	3	2
10	ノイゲンEA-50	6	3	3
11	EA-140	14	3	3
12	ソルゲソ	4	4	4
13	TW20	17	3	2
14	エパソ 420	9	3	3
15	740	13	3	3
16	PC-430	12	5	4
17	オネコル YSK	11	3	4
18	ハイテールN-17	14	3	3
19	シリコンオイル	0	1	5
20	グリセリン	20	2	1
21	未定: シリコンゴム	—	1	3

## 【0044】実施例B

次の表に記載の界面活性剤を同じく表に記載の弾性層を形成するゴムに混合し、加硫したものを、図1の装置の中間転写ドラムの弾性層とした。また、界面活性剤を添加しない弾性層および米国特許第5,099,256号

の記載の従って製造した酸化鉄含有シリコンゴムを用いた装置も用意した。これらの装置を用いて印字を行った。表に記載の使用したインク組成は次の通りである。

## 【0045】

## インク組成1

顔料 (カーボンブラック)	3重量%
樹脂エマルジョン (スチレン-アクリル共重合体エマルジョン)	8重量%
グリセリン	8重量%
ポリビニルピロリドン	6重量%
界面活性剤 (TW-20、第一工業製薬社製)	1重量%
その他添加剤および水	100%まで

## 【0046】

## インク組成2

顔料 (カーボンブラック)	3重量%
樹脂エマルジョン	8重量%

15

(ウオータブルCD-540、  
大日本インキ化学工業社製)  
トリエタノールアミン  
トリエチレングリコール  
その他添加剤および水

16

5重量%

5重量%

100%まで

【0047】

【表2】

NO.	界面活性剤 (HLB 値、添加量)	弾性層	インク組成
B 1	FC-430 (12、2wt%)	シリコンゾム	1
2	FC-430 (12、5wt%)	シリコンゾム	1
3	FC-430 (12、13wt%)	シリコンゾム	1
4	シアルキルホ フホリウム (7 ~12、5wt%)	クロプロレンゾム	2
5	なし	シリコンゾム	1
6	なし	クロプロレンゾム	2
7	なし	酸含有シリコンゾム	1

\*米国特許法第5, 099, 256号の記載に従って製造した。

【0048】インク像形成、転写効率は次のように評価した。その結果は次の

#### インク像形成

ライン印字を行い、そのインク像にはじきが見られるかどうかを指標に形成されたインク像を評価した。その結果、

○：はじきがなく、像形成できた。

×：はじきが見られ、インク像が乱れている。

#### 転写効率

転写媒体上のインク像を記録紙へほぼ100%転写させるのに必要とされる転写圧力（線荷重）により、その転写効率を評価した。その結果、

◎：1 kg/cm以下

○：1.0超過2.5 kg/cm以下

×：3.0 kg/cm超過

【0049】

【表3】

NO.	インク像形成	転写効率
B 1	○	○
2	○	◎
3	○	○
4	○	◎
5	×	○
6	×	○
7	○	×

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による記録装置の一例の斜視図であり、界面活性剤41がウイック42によって転写ドラム1に塗布される。

【図2】図1の装置のX方向の断面図である。

【図3】本発明による他の好ましい装置の断面図であり、界面活性剤41がローラ43により転写ドラム1に塗布される。

30 【図4】本発明による他の好ましい装置の断面図であり、固体の界面活性剤41が転写ドラム1に塗布される。

【図5】本発明による記録装置の一例の斜視図であり、インク像を加熱するヒーター5が設けられている。

【図6】図5の装置のX方向の断面図である。

【図7】記録ヘッドと界面活性剤塗布装置が一体化された実施例である。

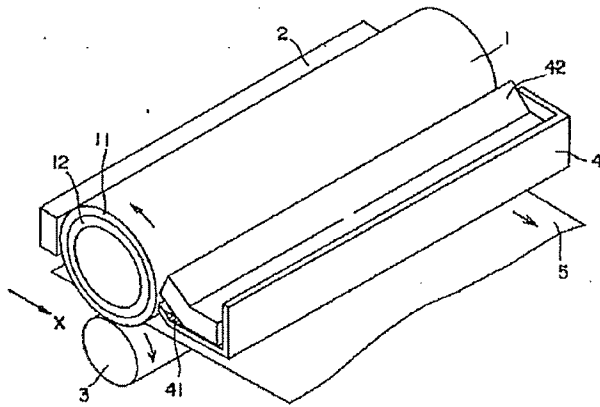
【図8】図7の装置を用いた記録方法の説明図である。

40 【図9】ドット群によって直線を記録媒体上に形成した場合の図で、(a)は理想的なドット群であり、(b)ははじきが見られるドット群である。

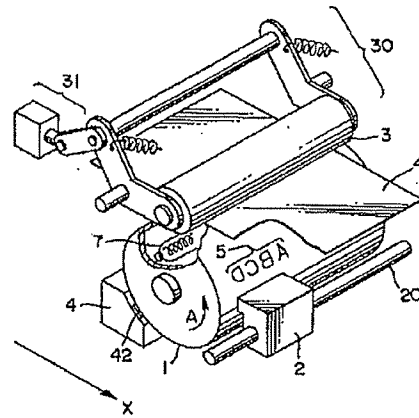
【符号の説明】

- 1 転写ドラム
- 2 記録ヘッド
- 3 圧力ローラ
- 4 界面活性剤塗布装置
- 11 弾性層
- 41 界面活性剤
- 42 ウイック

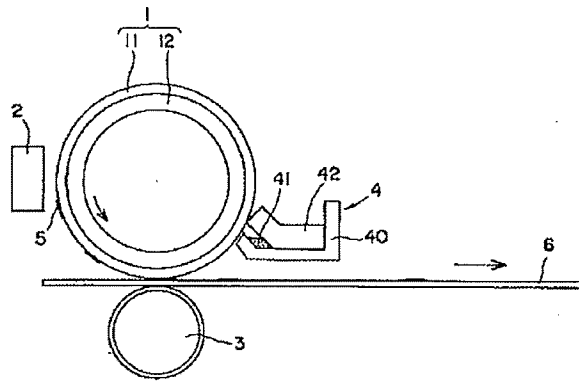
【図1】



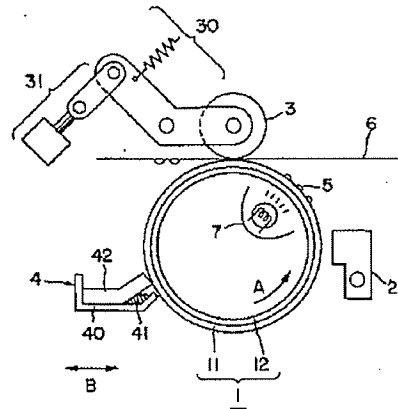
【図5】



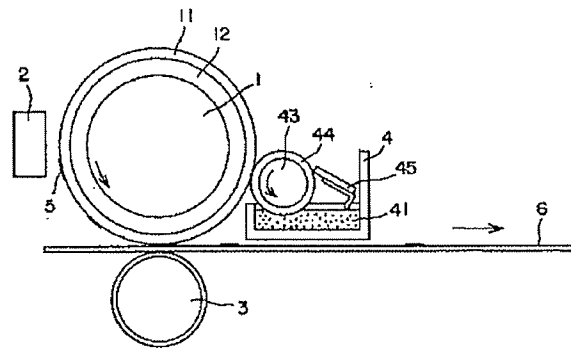
【図2】



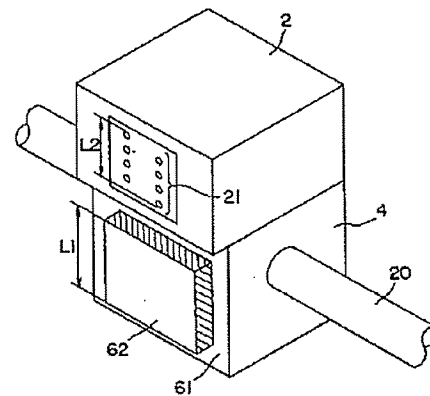
【図6】



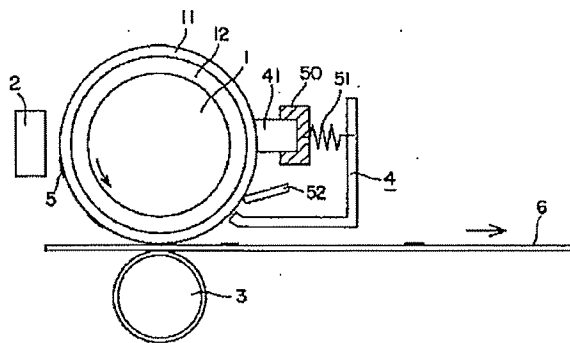
【図3】



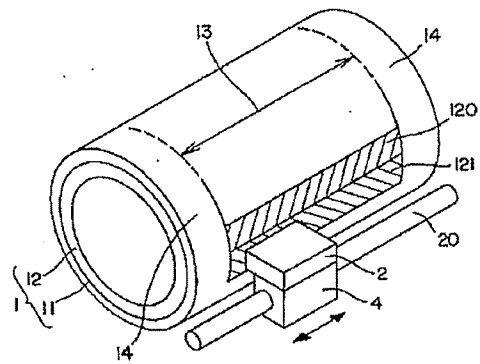
【図7】



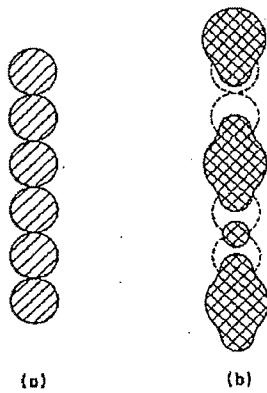
【図 4】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(31) 優先権主張番号 特願平5-174024  
 (32) 優先日 平 5 (1993) 7 月 14 日  
 (33) 優先権主張国 日本 (J P)

(72) 発明者 平 林 弘  
 長野県諏訪市大和三丁目 3 番 5 号 セイコ  
 ーエプソン株式会社内